

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number : 10-338534

(43) Date of publication of application : 22.12.1998

(51) Int.Cl. C03B 33/027

B26F 3/00

C03B 33/033

(21) Application number : 09-145266

(71) Applicant : TOSHIBA CORP

(22) Date of filing : 03.06.1997

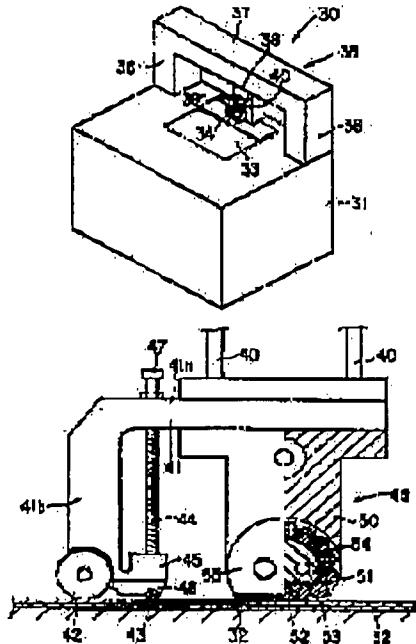
(72) Inventor : YOKOYAMA MASAKAZU

(54) SCRIBER, BREAKER, GLASS CUTTER AND SCRIBING METHOD

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a glass cutter capable of exactly and surely cutting glass substrates in a short processing time, a scribe, a breaker and a scribing method.

SOLUTION: This scribe for scribing the glass substrate 32 has a base plate 31 which has a loading surface 33 and is loaded with the glass substrate 32 on the loading surface 33 and a moving body 38 which is disposed freely movably relative to the base plate 31. The moving body 38 is equipped, with a pressure setting mechanism 39 which sets the pressing force to the glass substrate 32, a guiding mechanism 42 which is guided on the glass substrate 32, a cutter 43 which is disposed near the guiding mechanism 42 and an adjusting means 44 which adjusts the height position of the cutter 43 so as to impart a prescribed depth of cut to the glass substrate 32.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-338534

(43) 公開日 平成10年(1998)12月22日

(51) Int.Cl.
C 0 3 B 33/027
B 2 6 F 3/00
C 0 3 B 33/033

識別記号

F I
C 0 3 B 33/027
B 2 6 F 3/00
C 0 3 B 33/033

A

審査請求 未請求 請求項の数10 O.L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願平9-145268

(22) 出願日 平成9年(1997)6月3日

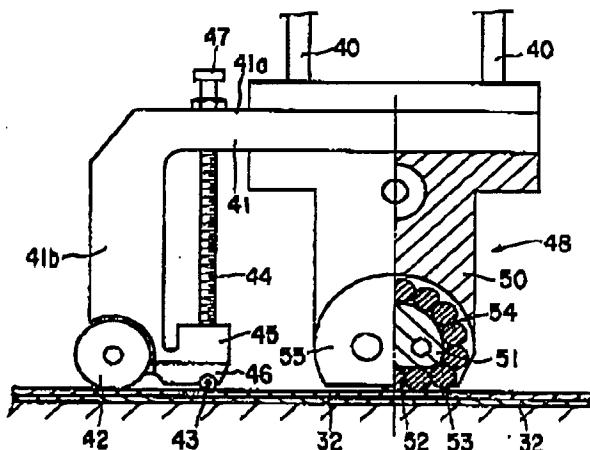
(71) 出願人 000003078
株式会社東芝
神奈川県川崎市幸区堀川町72番地
(72) 発明者 横山 正教
神奈川県横浜市磯子区新磯子町33番地 株式会社東芝生産技術研究所内
(74) 代理人 弁理士 鈴江 武蔵 (外6名)

(54) 【発明の名称】 スクライブ装置、ブレーク装置、ガラス切断装置およびスクライブ方法

(57) 【要約】

【課題】 加工時間が短く、ガラス基板を正確かつ確実に切断できるガラス切断装置、スクライブ装置、ブレーク装置およびスクライブ方法を提供すること。

【解決手段】 ガラス基板32をスクライブするスクライブ装置において、載置面33を有し、この載置面33に上記ガラス基板32を載置する基台31と、上記基台31に対して移動自在に設けられた移動体38を有し、上記移動体38は、上記ガラス基板32に対する押圧力を設定する圧力設定機構39と、上記ガラス基板32上をガイドするガイド機構42と、上記ガイド機構42近傍に設けられたカッター43と、上記ガラス基板32に所定の切れ込み深さを与えるように上記カッター43の高さ位置を調整する調整手段44と、を具備したことを特徴とするスクライブ装置である。



(2)

特開平10-338534

1

2

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ガラス基板をスクライプするスクライプ装置において、

載置面を有し、この載置面に上記ガラス基板を載置する基台と、

上記基台に対して移動自在に設けられた移動体を有し、上記移動体は、

上記ガラス基板に対する押圧力を設定する圧力設定機構と、

上記ガラス基板上をガイドするガイド機構と、

上記ガイド機構近傍に設けられたカッターと、

上記ガラス基板に所定の切れ込み深さを与えるように上記カッターの高さ位置を調整する調整手段と、を具備したことを特徴とするスクライプ装置。

【請求項 2】 上記調整手段には、圧電素子が用いられることを特徴とする請求項 1 記載のスクライプ装置。

【請求項 3】 スクライプによりケガ牛溝が形成されたガラス基板を切断するブレーク装置において、

段部が形成された載置面を有し、上記ガラス基板がこの載置面に載置される基台と、

上記基台に対して移動自在に設けられた移動体とを有し、

上記移動体は、

上記ガラス基板に対する押圧力を設定する圧力設定機構と、

上記ガラス基板を載置面へ押圧して固定する固定手段と、

上記固定手段により載置面に固定されたガラス基板に上記段差部を境として上記載置面に接触していないガラス基板側に曲げモーメントを与える曲げ手段と、を具備したことを特徴とするブレーク装置。

【請求項 4】 上記曲げ手段は、固定手段と傾斜可能に連結されており、この傾斜により上記曲げ手段は少なくとも一端部が上記固定手段より下方側に位置するよう設けられていることを特徴とする請求項 3 記載のブレーク装置。

【請求項 5】 上記固定手段と曲げ手段は支点により連結されていると共に、上記ガラス基板と反対側には、これらが互いに反発する付勢力を生じさせる付勢手段が設けられていることを特徴とする請求項 3 または請求項 4 記載のブレーク装置。

【請求項 6】 ガラス基板をスクライプし、このスクライプされたガラス基板をブレークして切断するガラス切断装置において、

段部が形成された載置面を有し、上記ガラス基板がこの載置面に載置される基台と、

上記基台に対して移動自在に設けられた移動体とを有し、

上記移動体は、

上記ガラス基板に対する押圧を設定する圧力設定機構

10 と、
上記ガラス基板上をガイドするガイド機構と、
上記ガイド機構近傍に設けられたカッターと、
上記ガラス基板に所定の切れ込み深さを与えるように上記カッターの高さ位置を調整する調整手段と、
上記カッターの進行方向後側の所定位置に設けられたガラス基板の上記段部の上側を上記載置面に押圧して固定する固定手段と、

この固定手段により固定された上記ガラス基板の上記段部の下側を押圧して上記ガラス基板に曲げモーメントを与える曲げ手段と、

を有することを特徴とするガラス切断装置。

【請求項 7】 上記曲げ手段は、固定手段と傾斜可能に連結されており、この傾斜により上記曲げ手段は少なくとも一端部が上記固定手段より下方側に位置するよう設けられていることを特徴とする請求項 6 記載のガラス切断装置。

【請求項 8】 上記固定手段と曲げ手段は支点により連結されていると共に、ガラス基板と反対側には、これらが互いに反発する付勢力を生じさせる付勢手段が設けられていることを特徴とする請求項 6 または請求項 7 記載のガラス切断装置。

【請求項 9】 上記調整手段には、圧電素子が用いられることを特徴とする請求項 6 ないし請求項 8 のいずれかに記載のガラス切断装置。

【請求項 10】 ガラス基板の表面をスクライプする方法において、
上記ガラス基板への進入時に、カッターをガラス基板の一端側の所定距離分だけを往復動させる往復動工程と、
上記往復動工程の終了後、上記カッターを上記ガラス基板の他端側まで移動させる直線動工程と、
を具備したことを特徴とするスクライプ方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、液晶表示装置などを構成するガラスを切断するガラス切断装置およびその方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 例えば TFTなどの液晶表示装置は、通常液晶を上下両方に設けられたガラス板によって封入するよう設けられている。ここで、このような間に液晶が封入されるガラス基板を形成するためには、例えばこの端部を切断する工程がある。

【0003】 そのため、このガラス基板を切断するための装置としてガラス切断装置が用いられている。このガラス切断装置は、それぞれ別体に設けられた図 7 に示すようなスクライプ装置 1 と、図 8 に示すようなブレーク装置 10 により、構成されている。

【0004】 スクライプ装置 1 は、図 7 に示すように取付体であるフレーム部 2 を有しており、このフレーム部

50

(3)

特開平10-338534

3

2に支点3を中心として、移動体4が振動自在に設けられている。この移動体4の下端部には、材質を超硬ロール刃やダイヤモンドとするカッター5が回転自在に取り付けられている。

【0005】上記フレーム部2には、マイクロメータ6が取り付けられており、上記移動体4との間の距離を計測することが可能に設けられている。そして、このフレーム部2と移動体4とは、下方側に設けられた例えば油圧シリンダ7のような調整手段によって、このスクライプ装置1の下方に設けられたガラス基板8に対する切れ込み量を調整可能としている。すなわち、上記マイクロメータ6による計測を基に油圧シリンダ7を用いて、上記ガラス基板8に対するカッター5の切れ込み量を調整可能としている。

【0006】ここで、上記スクライプ装置1は、フレーム部2が不図示の上下駆動装置、およびスライド機構に取り付けられており、また上記ガラス基板8を載置するための載置面が設けられた基台を有している。そして、この載置面にガラス基板8を位置決めして載置し、上下駆動機構によりフレーム部2を下降させ、スライド機構によりフレーム部2をスライドさせることにより、上記ガラス基板8をスクライプすることが可能となっている。

【0007】このようなスクライプ装置1によりスクライプされたガラス基板8を切断するブレーク装置10は、図8に示すような構成となっている。上記ブレーク装置10は、上記スクライプ装置1と別個独立の装置となっているが、上記スクライプ装置1と同様に、不図示の上記ガラス基板8を載置するための載置面が設けられた基台を有している。

【0008】この基台には、フレーム部11が取り付けられており、このフレーム部11に油圧シリンダ12が係止されている。この油圧シリンダ12には、ピストンロッド13が挿通されており、このピストンロッド13の下端部に、例えば材質をウレタンのような弾性部材とするウレタン棒14が取り付けられている。そして、上記油圧シリンダ12を作動させてピストンロッド13を上下駆動させれば、このウレタン棒14を上記ガラス基板8へと叩き付けることが可能となっている。

【0009】このブレーク装置10で上記ガラス基板8を切断するためには、ガラス基板8が設けられる載置面上にシート15を敷き、このシート15上に上記スクライプ装置1により、ケガキ溝が形成された面を下面側になるようにガラス基板8を反転させ、そしてこのケガキ溝が上記ウレタン棒14の下方に位置するように載置する。

【0010】そして、上記油圧シリンダ12を作動させて上記ウレタン棒14をガラス基板8へと叩き付け、このガラス基板8に曲げモーメントを与えてケガキ溝に亀裂を生じさせて切断する。

4

【0011】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上記のようなガラス切断装置、およびこれに設けられているスクライプ装置1、ブレーク装置10においては、以下のようないくつかの欠点が生じていた。すなわち、上記ガラス切断装置においては、上述のようにガラス基板8をスクライプするスクライプ装置1と、ガラス基板8を叩いて切断するブレーク装置10が別個独立に設けられた構成となっていた。そのため、上記ガラス基板8を切断するためには、スクライプ装置1によってケガキ溝を形成した後に、上記ガラス基板8を反転させてブレーク装置10の載置面に敷かれたシート15上に載置し、この後に上記ガラス基板8を叩いて切断するようになっている。

【0012】そのため、上記ガラス基板8の切断加工に要する時間が大きいものとなっている。また、スクライプ装置1およびブレーク装置10をそれぞれ別個独立に設ける構成のため、ガラス切断装置の構成が小さくできないものとなっている。

【0013】次に、上記スクライプ装置1によりガラス基板8をスクライプする方法を、図4(a)をも参照しながら説明する。すなわち、図4(a)によれば、カッター5の進行速度はガラス基板8の一端部から、例えば1mm程度の所定距離分だけは、このガラス基板8に対するスクライプを確実にするために比較的遅い速度で進入し、この後にカッター5の進行速度を所定の速度となるまで加速する。そして、この速度をガラス基板8の他端部まで維持し、この他端部通過後に上記カッター5の進行を停止する。

【0014】しかしながら、このようなカッター5によるスクライプでは、上記ガラス基板8の進入時には、カッター5が確実にガラス基板8に対して切り込まない場合が多いため、一端部側でのスクライプは浅いものとなることが多い。そのためこの場合にはケガキ溝の底に亀裂が生じ難いものとなる。また、スクライプの深さが浅くなる場合が多いために、このスクライプによって生じるケガキ溝の幅がスクライプの深さに比較して大きいものとなっている。

【0015】さらに、上記ガラス基板8にカッター5が確実に切れ込んでいないため、この状態でカッター5を押圧すれば、ガラス基板8にスクライプ以外の圧力が付与される結果となる場合が生じ、そのためこのガラス基板8にかけらを生じさせる場合がある。

【0016】また、上記ウレタン棒14の叩き付けによってガラス基板8を割る場合には、大きな加重が付加されるため、他の部分にまで亀裂が生じる場合がある。そのため、このウレタン棒14による叩き付けでガラス基板8を割ることは、好ましいものとはなっていない。

【0017】さらに、上記スクライプ装置1においては、マイクロメータ6を用いて上記カッター5の切れ込み量を微調整するように設けられているが、この場合、

(4)

特開平10-338534

5

上記スクライプ装置1のフレーム部2や基台に対する相対的な切れ込み量は変化しない構成となっているために、上記ガラス基板8の表面の凹凸による変動で上記ガラス基板8の切れ込み量が変動する場合も生じる。

【0018】本発明は上記の事情にもとづきなされたもので、その目的とするところは、加工時間が短く、またガラス基板を正確かつ確実に切断することが可能なガラス切断装置、スクライプ装置、ブレーク装置およびその方法を提供しようとするものである。

【0019】

【課題を解決するための手段】請求項1記載の発明は、ガラス基板をスクライプするスクライプ装置において、載置面を有し、この載置面に上記ガラス基板を載置する基台と、上記基台に対して移動自在に設けられた移動体を有し、上記移動体は、上記ガラス基板に対する押圧力を設定する圧力設定機構と、上記ガラス基板上をガイドするガイド機構と、上記ガイド機構近傍に設けられたカッターと、上記ガラス基板に所定の切れ込み深さを与えるように上記カッターの高さ位置を調整する調整手段と、を具備したことを特徴とするスクライプ装置である。

【0020】請求項2記載の発明は、上記調整手段には、圧電素子が用いられるることを特徴とする請求項1記載のスクライプ装置である。請求項3記載の発明は、スクライプによりケガ牛溝が形成されたガラス基板を切断するブレーク装置において、段部が形成された載置面を有し、上記ガラス基板がこの載置面に載置される基台と、上記基台に対して移動自在に設けられた移動体を有し、上記移動体は、上記ガラス基板に対する押圧力を設定する圧力設定機構と、上記ガラス基板を載置面へ押圧して固定する固定手段と、上記固定手段により載置面に固定されたガラス基板に上記段差部を境として上記載置面に接触していないガラス基板側に曲げモーメントを与える曲げ手段と、を具備したことを特徴とするブレーク装置である。

【0021】請求項4記載の発明は、上記曲げ手段は、固定手段と傾斜可能に連結されており、この傾斜により上記曲げ手段は少なくとも一端部が上記固定手段より下方側に位置するように設けられていることを特徴とする請求項3記載のブレーク装置である。

【0022】請求項5記載の発明は、上記固定手段と曲げ手段は支点により連結されていると共に、上記ガラス基板と反対側には、これらが互いに反発する付勢力を生じさせる付勢手段が設けられていることを特徴とする請求項3または請求項4記載のブレーク装置である。

【0023】請求項6記載の発明は、ガラス基板をスクライプし、このスクライプされたガラス基板をブレークして切断するガラス切断装置において、段部が形成された載置面を有し、上記ガラス基板がこの載置面に載置される基台と、上記基台に対して移動自在に設けられた移

6

動体とを有し、上記移動体は、上記ガラス基板に対する押圧を設定する圧力設定機構と、上記ガラス基板上をガイドするガイド機構と、上記ガイド機構近傍に設けられたカッターと、上記ガラス基板に所定の切れ込み深さを与えるように上記カッターの高さ位置を調整する調整手段と、上記カッターの進行方向後側の所定位置に設けられたガラス基板の上記段部の上側を上記載置面に押圧して固定する固定手段と、この固定手段により固定された上記ガラス基板の上記段部の下側を押圧して上記ガラス基板に曲げモーメントを与える曲げ手段と、を有することを特徴とするガラス切断装置である。

【0024】請求項7記載の発明は、上記曲げ手段は、固定手段と傾斜可能に連結されており、この傾斜により上記曲げ手段は少なくとも一端部が上記固定手段より下方側に位置するように設けられていることを特徴とする請求項6記載のガラス切断装置である。

【0025】請求項8記載の発明は、上記固定手段と曲げ手段は支点により連結されていると共に、ガラス基板と反対側には、これらが互いに反発する付勢力を生じさせる付勢手段が設けられていることを特徴とする請求項6または請求項7記載のガラス切断装置である。

【0026】請求項9記載の発明は、上記調整手段には、圧電素子が用いられるることを特徴とする請求項6ないし請求項8のいずれかに記載のガラス切断装置である。請求項10記載の発明は、ガラス基板の表面をスクライプする方法において、上記ガラス基板への進入時に、カッターをガラス基板の一端側の所定距離分だけを往復動させる往復動工程と、上記往復動工程の終了後、上記カッターを上記ガラス基板の他端側まで移動させる直線動工程と、を具備したことを特徴とするスクライプ方法である。

【0027】請求項1の発明によると、上記移動体には、上記ガラス基板に対する押圧力を設定する圧力設定機構と、上記ガラス基板上をガイドするガイド機構と、上記ガイド機構近傍に設けられたカッターと、上記ガラス基板に所定の切れ込み深さを与えるように上記カッターの高さ位置を調整する調整手段が設けられたため、このガイド機構がガラス基板上を走行すれば、上記カッターのガラス基板への切れ込みをガイドして、このガラス基板の表面に生じている反りや凹凸にかかわらず、常にほぼ一定の切れ込み深さを与えることが可能となっている。

【0028】請求項2、請求項9の発明によると、上記調整手段には、圧電素子が用いられるため、この圧電素子に付加する電圧を調整によって、切れ込み深さの微調整を容易に行うことが可能となっている。

【0029】請求項3の発明によると、上記移動体には、上記ガラス基板に対する押圧力を設定する圧力機構が設けられ、上記ガラス基板を載置面へと押圧して固定する固定手段が設けられ、上記固定手段により載置面に

50

(5)

7

固定されたガラス基板に上記段差部を境として上記載置面に接触していないガラス基板側に曲げモーメントを与える曲げ手段が設けられているため、上記固定ローラ体が走行してガラス基板を固定し、さらに曲げローラ体が走行してこの固定ローラ体によって固定されたガラス基板に対して曲げモーメントを与えることによって上記ガラス基板を切断することが可能となっている。

【0030】よって、ガラス基板を反転させたり、このガラス基板を反転させる場合にシートを數く必要がなくなり、加工に要する時間を短縮することが可能となっている。

【0031】請求項4、請求項7の発明によると、上記曲げ手段は、固定手段と傾斜可能に連結され、この傾斜により上記曲げ手段は少なくとも一端部が上記固定手段より下方側に位置するように設けられているため、これら固定手段および曲げ手段の走行によって容易に上記ガラス基板に曲げモーメントを与えることが可能となり、よってガラス基板の切断を容易に行うことが可能となっている。

【0032】請求項5、請求項8の発明によると、上記固定手段と曲げ手段は支点により連結されているとともに、上記ガラス基板と反対側には、これらが互いに反発する付勢力を生じさせる付勢手段が設けられているため、上記ガラス基板に対して所定の曲げモーメントをこれら固定手段と曲げ手段の走行によって自動的に与えることが可能となっている。

【0033】請求項6の発明によると、上記移動体には、上記ガラス基板に対する押圧力を設定する圧力設定機構と、上記ガラス基板上をガイドするガイド機構と、上記ガイド機構近傍に設けられたカッターと、上記ガラス基板に所定の切れ込み深さを与えるように上記カッターの高さ位置を調整する調整手段と、上記カッターの進行方向後側の所定位置に設けられた上記ガラス基板の上記段部の上側を上記載置面に押圧して固定する固定手段と、この固定手段により固定された上記ガラス基板の上記段部の下側を押圧して上記ガラス基板に曲げモーメントを与える曲げ手段が設けられたため、ガラス切断装置の構成を小型化、軽量化することが可能であるとともに、このガラス切断装置がガラス基板上を走行するだけで、ガラス基板をスクリープしてブレークすることが可能となっている。

【0034】請求項10の発明によると、上記ガラス基板への進入時に、カッターをガラス基板の一端側の所定距離分だけを往復動させてスクリープする往復動工程を設け、この往復動工程の終了後、上記カッターを上記ガラス基板の他端側まで移動させる直線動工程が設けられているため、上記往復動工程によって上記カッターのガラス基板への切れ込みが深く、鋭利となり、よってこの往復動工程の後の直線動工程によっても深くかつ鋭利に

特開平10-338534

8

切れ込んだスクリープ状態を維持し、他端側まで良好なスクリープ状態とすることが可能となっている。

【0035】

【発明の実施の形態】以下、本発明の一実施の形態について、図1ないし図6に基づいて説明する。図1に示すガラス切断装置30は、内部に駆動源や制御装置が設けられた筐体を兼ねた基台31を有している。

【0036】この基台31には、ガラス基板32が載置されるが、このガラス基板32は例えばTFT液晶ガラス基板のようなガラス基板であり、二枚のガラス板が間に介在する封止部材によって離間対向して取り付けられており、このガラス板の間に液晶が封入されるようになっている。そして、この封入された液晶に対して所定の電圧を付与すると、入射する光の透過率が変動するようになっている。

【0037】この基台31の内部には、後述するスライドガイド機構37によって移動される移動体38、および後述する油圧シリンダ39により生じるピストンロッド40への押圧力を制御する図示しない制御機構が設けられていて、これらの作動を制御するようになっている。

【0038】上記基台31には、所定の大きさのガラス基板32を位置決め固定するための載置面33が設けられている。この載置面33には、僅かな高低差を有する段差部34が、後述する貫通路のほぼ真下部分に、この貫通路に沿うように形成されており、ガラス基板32は所定位置がこの段差部34に差し掛かるように載置される。

【0039】なお上記段差部34は、この載置面33に予め形成する構成とはせず、例えば所定の厚さを有するシートなどを載置し、この載置面33に載置したシートの厚さを利用して形成するようにしても良い。

【0040】上記基台31には、上記載置面33を進行通路の中間に位置するようにした支持手段35が設けられている。この支持手段35は、上記基台31の対向する辺の端部側に、垂直に立設した立設部36を有しており、この立設部36の間に後述する移動体38のスライドをガイドするスライドガイド機構37が構造的に設けられている。

【0041】上記スライドガイド機構37には、このスライドガイド機構37によりスライド自在にガイドされる移動体38が移動自在に懸吊された状態となっている。このような移動体38を懸吊する構成とするために、上記スライドガイド機構37の下面側には、不図示の貫通路がこの軸線方向に長尺状に設けられており、この貫通路よりスライドガイド機構37の内部側には、上記移動体38の上端側に設けられた図示しない摺動部材が内挿されている。この内挿された摺動部材は、例えばギヤやボールネジ、あるいはベルトなどの駆動手段、もしくは駆動力の伝達手段によって構成されている。

50

(6)

9

【0042】この移動体38には、後述するフレーム部材41を上下駆動させる、例えば油圧シリンダ39のような圧力設定機構が下方に取り付けられている。この油圧シリンダ39には、ピストンロッド40が押通されているが、図2、図3に示すように、このピストンロッド40の下端には、形状を例えればI字状とする取付体としてのフレーム部材41が、時計回りに略4分の1回転した状態で設けられている。このフレーム部材41は、上方側が水平状に設けられた水平部41aであり、この水平部41aの端部から下方に向かって鉛直部41bとなっている。

【0043】上記水平部41aには、上記ピストンロッド40の下端部が連結され、上記油圧シリンダ39の作動によってフレーム部材41が上下駆動可能としている。また上記鉛直部41bの下端部には、上記ガラス基板32をスクライプするための機構として、上記ガラス基板32上を転動するガイドローラ42、上記ガラス基板32をスクライプするカッター43、およびこのカッター43の上記ガラス基板32への切り込み深さを調整する調整手段としてのボールネジ44が設けられている。

【0044】上記鉛直部41bの下端部には、上記ガラス基板32上を転動し、この転動によって上記カッター43のガラス基板32へのスクライプをガイドするガイドローラ42が回転自在に設けられている。このガイドローラ42は、上記ガラス基板32の凹凸に応じて上下動しながら走行することにより、このガイドローラ42が取り付けられている上記フレーム部材41を上下方向に移動させるものであり、この上下方向への移動によってこのガイドローラ42に近接して取り付けられているカッター43も追動する。そのため、上記ガラス基板32の表面の凹凸に関係なく、常にほぼ一定のスクライプによるケガキ溝を形成することが可能となっている。

【0045】上記ガイドローラ42が設けられている鉛直部41bの下端には、ガイドローラ42による移動方向に沿って突出部45が上記鉛直部41bと一体的に突出して形成されている。

【0046】この突出部45には、スライド部材46がこの突出部45に対して上下動可能なように係合している。このスライド部材46の下端側は、突出部45よりも下方に突出するよう設けられており、このスライド部材46の下端側には支点が設けられ、カッター43が回転自在に取り付けられている。

【0047】上記スライド部材46の上端側には、上記カッター43の上記ガラス基板32への送り込み量を調整する調整手段としてのボールネジ44の下端が連結されており、またこのボールネジ44の上端は、上記水平部41aに螺合してこの上端が水平部41aの上方に突出するよう設けられている。そして、このボールネジ44の上端には、調整つまみ47が設けられ、この調整

10

特開平10-338534

10

つまみ47を回転作動させれば、上記カッター43の送り込み量を容易に調整できるようになっている。

【0048】上記鉛直部41bより進行方向後側に所定距離だけ離間した上記水平部41aの所定位位置には、スクライプによってケガキ溝が形成されたガラス基板32をブレークする、ブレーク機構48が設けられている。このブレーク機構48は、ガラス基板32を上記載置面33のハイポジション側に押圧によって固定する固定ローラ体49と、この固定ローラ体49と並列的に設けられ、上記載置面33のロー・ポジション側に押圧によってガラス基板32を折り曲げることによってブレークする曲げローラ体50とによって構成されている。

【0049】上記固定ローラ体49は、ガイド部51を有し、このガイド部51の周囲に複数のローラ53がこのガイド部51に接触して周方向を覆うように設けられている。このガイド部51は、下端側が上記載置面33と同様に平行となるような偏平部52に形成され、上方側の外周部54は略円形状となっている。そして偏平部52及び外周部54の周りをローラ53が接触して自転しながら公転するよう設けられている。

【0050】ここで、上記ローラ53がこのガイド部51に良好に接触して転動するために、上記外周部54に接触しているローラ53は、固定ローラ体49の本体部分49aと所定の隙間を有して非接触となっている。

【0051】そのために、上記固定ローラ体49の本体部分49a、およびこの固定ローラ体49の一側面に取り付けられるカバータイプ55の所定位位置には、このガイド部51の周方向に沿って図示しないガイド溝が形成されていて、このカバータイプ55を上記本体部分49aに取り付けた場合に、このガイド溝に上記ローラ53の不図示の軸が係止されて上記ガイド部51と接触し、上記固定ローラ体49の本体部分49aとは非接触となるよう設けられている。

【0052】そのため上記ローラ53は、ガラス基板32へ接触して順次転動しながら移動して、このローラ53が入れ替わることができるようにになっている。上記固定ローラ体49と並列的に設けられている曲げローラ体50は、上記固定ローラ体49と同様な構成、すなわちガイド部51、ローラ53、カバータイプ55、ガイド溝が形成されている。なお、これらローラ53、カバータイプ55については、構成が同様であるため、同符号を付している。

【0053】ここでこの曲げローラ体50は、上記固定ローラ体49から所定角度だけ傾斜するよう設けられている。そのため、これら固定ローラ体49、曲げローラ体50の下方では、互いに支点56を介して回動自在に連結された状態となっている。この支点56を介しての回動により、曲げローラ体50側のローラ53の少なくとも一端部が、固定ローラ体49側のローラ53よりも下方に位置するようになる。

(7)

11

【0054】ここで、上記曲げローラ体50の固定ローラ体49に対する所定角度の傾斜を容易とするために、この固定ローラ体49と曲げローラ体50の間には、この曲げローラ体50を容易に傾斜させる付勢手段としてのバネ57が設けられている。このバネ57は、上記固定ローラ体49と曲げローラ体50に対して押通される固定軸58に押通されている。なお、本実施の形態では、上記固定ローラ体49および曲げローラ体50の上方側には、このバネ57を受け止めるために凹状に形成された受け部59、60が形成されている。また、上記固定軸58の曲げローラ体50側の端部には、係止具61が取り付けられ、このバネ57によって生じた付勢力により反発された曲げローラ体50を受け止めるようになっている。

【0055】なお、本実施の形態では、上記固定ローラ体49と曲げローラ体50とで成す傾斜角度は、略10度以下程度となるように係止具61の係止位置などが設定されている。

【0056】以上のような構成を有するガラス切断装置30の作用について、以下に説明する。上記ガラス基板32を基台31の載置面33に、スクライブする位置を位置決めして載置する。

【0057】この場合、上記ガラス基板32のスクライブする位置の下方には、段差部34が位置しており、この段差部34にガラス基板32が差し掛かるように載置する。

【0058】スクライブを行うに際しては、上記調整つまみ47を回転させてカッター43の位置を調整し、所定の切れ込み深さを形成するように調整する。この調整の後に、上記ガイドローラ42を常に上記ガラス基板32に接触させるように、上記基台31の内部に設けられた制御機構によって上記油圧シリンダ40の作動を制御する。そして、上記カッター43によってガラス基板32のスクライブを開始すると、このガラス基板32に生じている凹凸面によらずに上記カッター43の切れ込み深さが一定となる。

【0059】ここで、従来の上記ガラス基板32のスクライブは、図4(a)に示すように、ガラス基板32の一端部でカッター43が低速度で進入するようになっているが、本実施の形態では、上記ガラス基板32のスクライブは、図4(b)に示すように行われる。すなわち、ガラス基板32の一端部では、例えば3往復のような複数回の往復作動を行って、カッター43のガラス基板32に対する切れ込み深さ、および切れ込み角度を鋭利な角度とする。

【0060】このように切れ込み角度、および切れ込み角度を良好とした後に、上記ガラス基板32の他端部に至るまで、カッター43が進行するように上記移動体38を移動させ、このガラス基板32に所定の深さおよび切れ込み角度を有するスクライブを形成する。

特開平10-338534

12

【0061】ここで、上記カッター43によりケガキ溝が形成されると、このケガキ溝が上記段差部34の上方に位置するようになっている。すなわち、この段差部34を境として、ケガキ溝が形成された一方側が載置面33のハイポジション側と接触するように設けられており、他方側が段差部34を境とする載置面33のローポジション側と所定の隙間を有して離間するように設けられている。

【0062】そして、このスクライブを上記ガラス基板32に形成した後に、上記カッター43の進行方向の後方側に設けられた固定ローラ体49および曲げローラ体50が進行して上記ガラス基板32をブレークする。

【0063】すなわち、上記固定ローラ体49により、上記ガラス基板32は載置面33のハイポジション側と接触して挟み込まれて固定される状態となり、また上記段差部34、すなわちケガキ溝を境として、載置面33のローポジションと非接触であり、上記ガラス基板32には曲げローラ体50が接触しつつ進行するために、下方に向かう曲げモーメントが付加されてこのガラス基板32に形成されたケガキ溝の頂角部に亀裂が生じ、上記ガラス基板32がブレークされるようになる。

【0064】このため、上記ガラス切断装置30を作動させると、上記カッター43によりガラス基板32がスクライブされるとともに、上記ケガキ溝が形成されたガラス基板32の進行方向の後方側でこのガラス基板32に形成されたケガキ溝の底部よりクラックが生じてブレークされることになる。

【0065】なお、本実施の形態では、このガラス基板32は、二枚のガラス板が離間対向して取り付けられているが、このガラス基板32の一方側のみにケガキ溝が形成されるものであるために、このガラス板の一方のみを切断する構成としている。

【0066】ここで、上記ガラス基板32に対する上記曲げローラ体50の傾斜角度は、略10度以下と比較的緩やかに設けられているために、ケガキ溝が形成されていない他方のガラス板には何等破損が生じずに、良好に一方のガラス板のみを切断することが可能となっている。

【0067】このような構成のガラス切断装置30によると、上記フレーム部材41には、カッター43のガラス基板32への高さ位置を調整可能なボルネジ44が設けられており、上記調整つまみ47を回転作動させるだけでカッター43のガラス基板32への送り込み量を調整することが可能となっている。

【0068】ここで、上記カッター43に近接してガイドローラ42が設けられており、このガイドローラ42が上記ガラス基板32の凹凸に応じて上下動しながら走行するため、カッター43の上記ガラス基板32に対する切れ込み量をほぼ一定に調整することが可能となっている。

(8)

13

【0069】また、上記ガラス基板32を載置面33のハイポジション側へと押圧固定する固定ローラ体49が設けられ、さらに上記ガラス基板32を載置面33のローポジション側へと曲げモーメントを与える曲げローラ体50が設けられているため、一度の動作によって、上記ガラス基板32へのスクライプ、およびブレークを行うことが可能となっている。

【0070】このため、従来のガラス基板32の切断のように、上記ガラス基板32を反転させたり、あるいは反転させた後に上記載置面33にシートを敷く必要がなくなる。

【0071】さらに、上記ガラス切断装置30は、ガラス基板32をスクライプするカッター43、ガイドローラ42と、このガラス基板32をブレークする固定ローラ体49、曲げローラ体50が一体的に設けられた構成のため、このガラス切断装置30の構成を小型化、軽量化することが可能となっている。

【0072】また、上記曲げローラ体49は下方側に設けられた支点56によって上記固定ローラ体50と所定角度を成すように傾斜回転可能に連結されており、この傾斜回転により上記曲げローラ50は少なくとも一端部が上記固定ローラ体49より下方側に位置するようになっているため、これら固定ローラ体49、曲げローラ体50の走行によって容易に上記ガラス基板32に曲げモーメントを与えることが可能となっている。

【0073】さらに、上記固定ローラ体49と曲げローラ体50の間には、これらが互いに反発する付勢力を生じさせるバネ57が設けられているために、この曲げローラ体50が上記固定ローラ体49から所定の傾斜角度を自動的に与えることが可能となっており、そのため上記ガラス基板32上を走行させるだけで、このガラス基板32に対して曲げモーメントを与えてブレークすることが可能となっている。

【0074】また、上記ガラス基板32をスクライプする場合には、このガラス基板32への進入時には、カッター43をガラス基板32の一端側の所定距離分だけを往復動させてスクライプさせ、この往復動のスクライプの後に、上記ガラス基板32に対して直線的にスクライプを行うようにしている。そのため、上記ガラス基板32へのカッター43による切れ込みが深く鋭利となり、よってカッター43を往復動させて深く切れ込ませた後にこのカッター43を直線的に作動させても、上記ガラス基板32への切れ込みを深く、かつ鋭利な状態を維持することが可能となっている。

【0075】以上、本発明の一実施の形態について説明したが、本発明はこれ以外にも種々変形可能となっている。以下それについて述べる。上記実施の形態においては、カッター43の送り込み量の微調整はボールネジ44によって行うように設けられているが、このボールネジ44に代えて圧電素子を設け、この圧電素子によって

(8)

特開平10-338534

14

送り込み量を微調整する構成でも良い。この場合には、上記カッター43によるガラス基板32への切れ込み量の調整を適宜に行うことが可能となっている。

【0076】また、上記実施の形態では、一つの実施の形態としてガラス切断装置30について述べたが、上記ガラス基板32をスクライプするスクライプ装置のみの構成、すなわち上記基台31、載置面33、支持手段35、立設部36、スライドガイド機構37、移動体38、油圧シリンダ39、ピストンロッド40、フレーム部材41、ガイドローラ42、カッター43、ボールネジ44、突出部45、スライド部材46、調整つまみ47のみを有する構成としても良い。この状態を図5に示す。

【0077】さらに、上記実施の形態では一実施の形態としてガラス切断装置30について述べたが、ガラス基板32にケガキ溝が形成されている場合には、このガラス基板32の切断のみを行うブレーク装置としての構成、すなわち、上記基台31、載置面33、段差部34、支持手段35、立設部36、スライドガイド機構37、移動体38、油圧シリンダ39、ピストンロッド40、フレーム部材41、切断機構48を有する構成としても良い。この状態を図6に示す。さらに、ブレーク装置としては、ローラ体を用いる構成ではなく、図9に示すような板状部材を利用する構成としても構わない。

【0078】
【発明の効果】以上説明したように、請求項1記載の発明によると、上記移動体には、上記ガラス基板に対する押圧力を設定する圧力設定機構と、上記ガラス基板上をガイドするガイド機構と、上記ガイド機構近傍に設けられたカッターと、上記ガラス基板に所定の切れ込み深さを与えるように上記カッターの高さ位置を調整する調整手段が設けられたため、このガイド機構がガラス基板上を走行すれば、上記カッターのガラス基板への切れ込みをガイドして、このガラス基板の表面に生じている反りや凹凸にかかわらず、常にほぼ一定の切れ込み深さを与えることができる。

【0079】請求項2、請求項9記載の発明によると、上記調整手段には、圧電素子が用いられるため、この圧電素子に付加する電圧を調整によって、切れ込み深さの微調整を容易に行うことができる。

【0080】請求項3記載の発明によると、上記移動体には、上記ガラス基板に対する押圧力を設定する圧力機構が設けられ、上記ガラス基板を載置面へと押圧して固定する固定手段が設けられ、上記固定手段により載置面に固定されたガラス基板に上記段差部を境として上記載置面に接触していないガラス基板側に曲げモーメントを与える曲げ手段が設けられているため、上記固定ローラ体が走行してガラス基板を固定し、さらに曲げローラ体が走行してこの固定ローラ体によって固定されたガラス基板に対して曲げモーメントを与えれば、これらローラ

50

(9)

特開平10-338534

15

体の走行のみによって上記ガラス基板を切断することができる。

【0081】よって、ガラス基板を反転させたり、このガラス基板を反転させる場合にシートを數く必要がなくなり、加工に要する時間を短縮することができる。請求項4、請求項7記載の発明によると、上記曲げ手段は、固定手段と傾斜可能に連結され、この傾斜により上記曲げ手段は少なくとも一端部が上記固定手段より下方側に位置するように設けられているため、これら固定手段および曲げ手段の走行によって容易に上記ガラス基板に曲げモーメントを与えることが可能となり、よってガラス基板の切断を容易に行うことができる。

【0082】請求項5、請求項8記載の発明によると、上記固定手段と曲げ手段は支点により連結されているとともに、上記ガラス基板と反対側には、これらが互いに反発する付勢力を生じさせる付勢手段が設けられているため、上記ガラス基板に対して所定の曲げモーメントをこれら固定手段と曲げ手段の走行によって自動的に与えることができる。

【0083】請求項6記載の発明によると、上記移動体には、上記ガラス基板に対する押圧力を設定する圧力設定機構と、上記ガラス基板上をガイドするガイド機構と、上記ガイド機構近傍に設けられたカッターと、上記ガラス基板に所定の切れ込み深さを与えるように上記カッターの高さ位置を調整する調整手段と、上記カッターの進行方向後側の所定位置に設けられた上記ガラス基板の上記段部の上側を上記載置面に押圧して固定する固定手段と、この固定手段により固定された上記ガラス基板の上記段部の下側を押圧して上記ガラス基板に曲げモーメントを与える曲げ手段が設けられたため、ガラス切断装置の構成を小型化、軽量化することが可能であるとともに、このガラス切断装置がガラス基板上を走行するだけで、ガラス基板をスクリープしてブレークすることができる。

【0084】請求項10記載の発明によると、上記ガラス基板への進入時に、カッターをガラス基板の一端側の所定距離分だけを往復動させてスクリープする往復動工程を設け、この往復動工程の終了後、上記カッターを上記ガラス基板の他端側まで移動させる直線動工程が設けられているため、上記往復動工程によって上記カッター

16

のガラス基板への切れ込みが深く、鋭利となり、よってこの往復動工程の後の直線動工程によても深くかつ鋭利に切れ込んだスクリープ状態を維持し、他端側まで良好なスクリープ状態とすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施の形態に係わるガラス切断装置の構成を示す斜視図。

【図2】上記実施の形態に係わるガラス切断装置のビストンロッドより下方側の状態を示す側面図。

10 【図3】上記実施の形態に係わるガラス切断装置のビストンロッドより下方側の状態を示す正面図。

【図4】上記実施の形態に係わるガラス切断装置によるガラス基板のスクリープ方法を示すグラフであり、

(a) は従来のスクリープ方法、(b) は本実施の形態におけるカッターのスクリープ方法に係わる。

【図5】本発明の変形例に係わり、ガラス基板をスクリープするスクリープ装置のみの構成を示す図。

【図6】本発明の変形例に係わり、ガラス基板を切断するブレーク装置のみの構成を示す図。

20 【図7】本発明の変形例に係わり、板状部材を用いたブレーク装置の構成を示す図。

【図8】従来のスクリープ装置の構成を示す側面図。

【図9】従来のブレーク装置の構成を示す図。

【符号の説明】

30 …ガラス切断装置

31 …基台

32 …ガラス基板

33 …載置面

34 …段差部

30 40 …ビストンロッド

41 …フレーム部材

42 …ガイドローラ

43 …カッター

44 …ボールねじ

49 …固定ローラ体

50 …曲げローラ体

51 …ガイド部

58 …支点

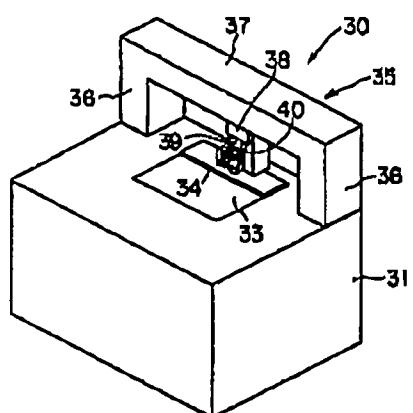
57 …バネ

40 61 …係止具

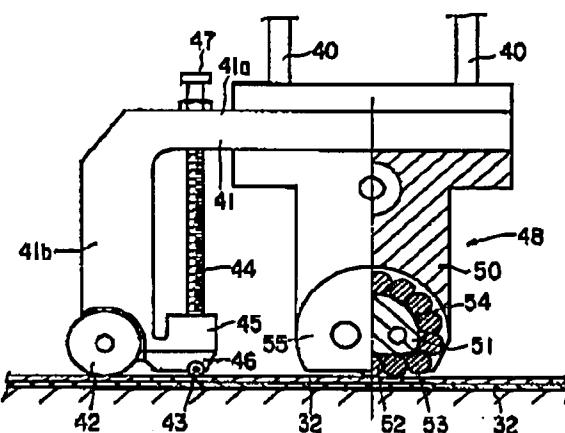
(10)

特開平10-338534

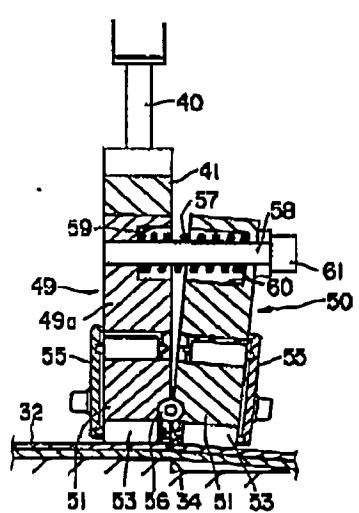
【図1】



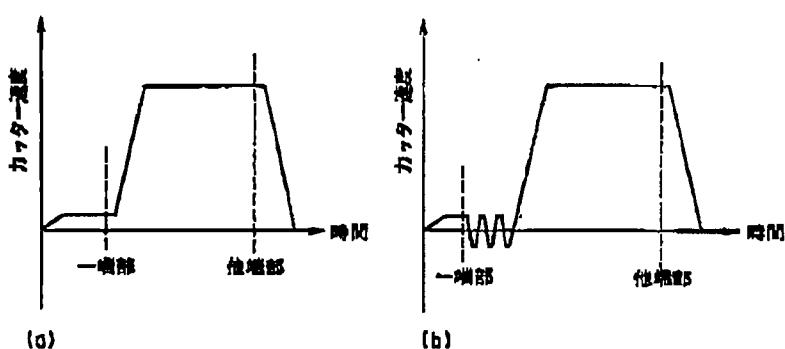
【図2】



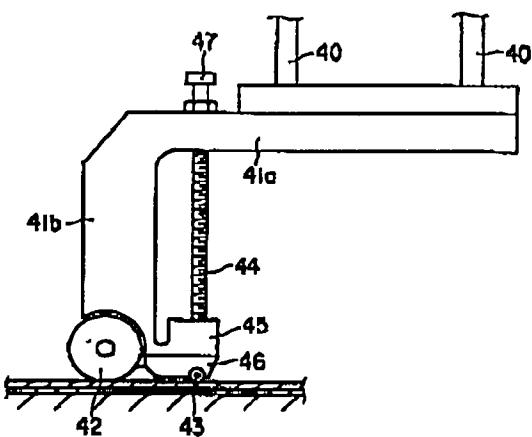
【図3】



【図4】



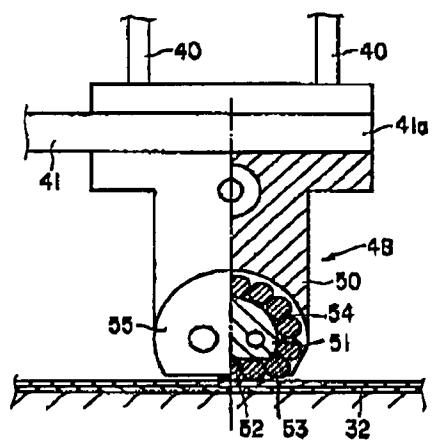
【図5】



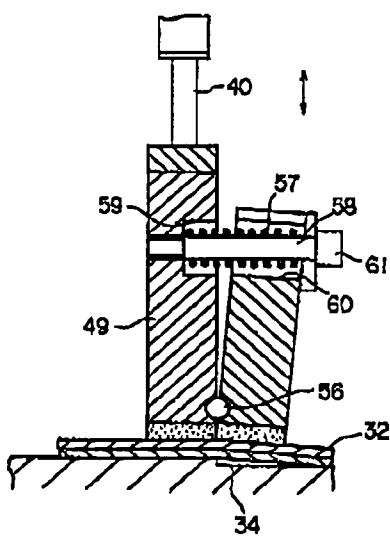
(11)

特開平10-338534

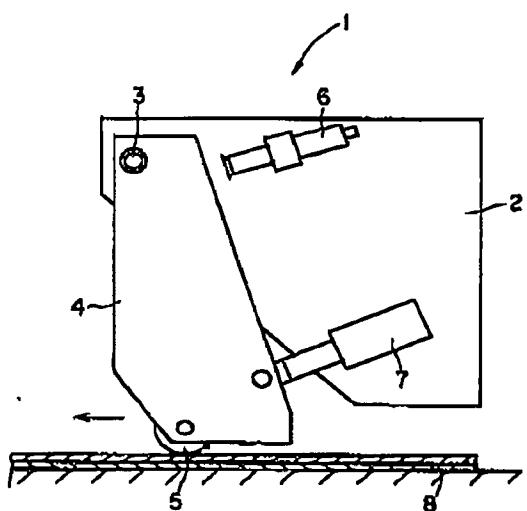
【図6】



【図7】



【図8】



【図9】

